

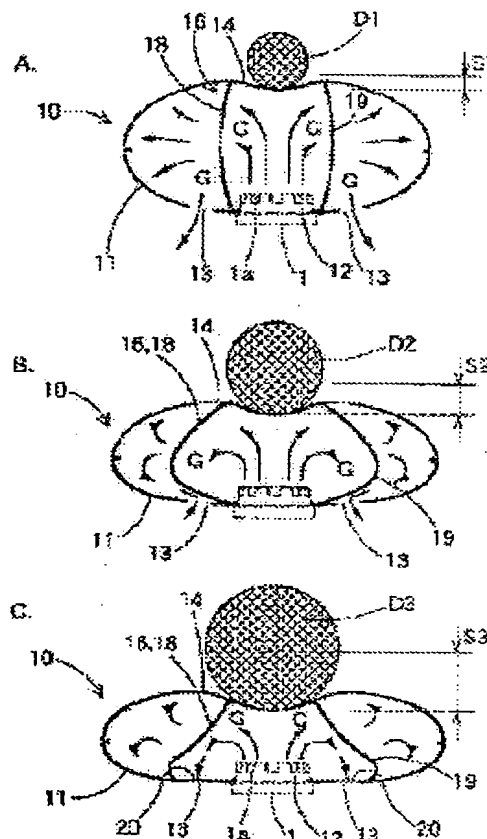
AIR BAG FOR AIR BAG DEVICE

Patent number: JP2001151059
Publication date: 2001-06-05
Inventor: TAKIMOTO MASAHIRO; HIRANO TATSUO
Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD
Classification:
- international: B60R21/16
- european:
Application number: JP19990331770 19991122
Priority number(s):

Abstract of JP2001151059

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air bag for an air bag device capable of accurately absorbing kinetic energy in accordance with magnitude of the kinetic energy even when occupants with different kinetic energies interfere with the air bag during inflation.

SOLUTION: In the air bag 10, a circumferential rim vicinity of an inflow opening 12 for flowing in inflating gas G and a ceiling part 14 vicinity facing the inflow opening are connected, a tether 16 is provided regulating an inflation shape, and a vent hole 13 is provided exhausting the inflating gas. The tether 16 is formed with a width size capable of blocking the vent hole, and it is arranged near the vent hole so as to be able to block the vent hole by a flow of the inflating gas exhausted from the vent hole when the ceiling part 14 approaches the inflow opening 12 side during inflation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-151059

(P2001-151059A)

(43) 公開日 平成13年6月5日 (2001.6.5)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 R 21/16

識別記号

F I

B 6 0 R 21/16

テームコード* (参考)

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-331770

(22) 出願日 平成11年11月22日 (1999. 11. 22)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地

(72) 発明者 滝本 正博

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 平野 達夫

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫 (外 1 名)

F ターム (参考) 3D054 AA13 AA14 BB04 BB06 CC11

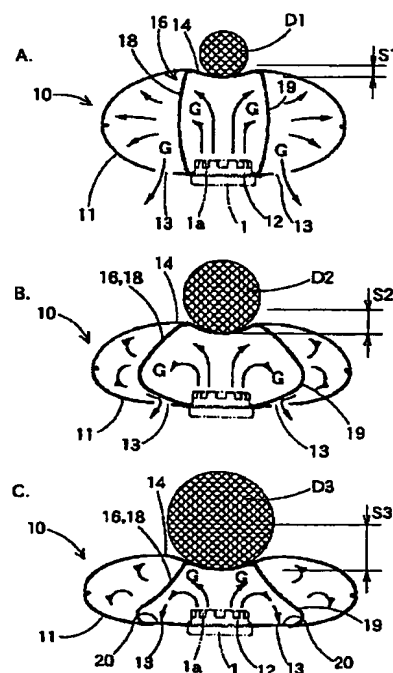
CC16 DD11 FF16

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置のエアバッグ

(57) 【要約】

【課題】運動エネルギーの相違する乗員が膨張時のエアバッグに干渉しても、それらの運動エネルギーの大小に応じて、運動エネルギーを的確に吸収可能なエアバッグ装置のエアバッグを提供すること。

【解決手段】エアバッグ 10 は、膨張用ガス G を流入させる流入用開口 12 の周縁付近と、流入用開口と対向する天井部 14 付近と、を連結して、膨張形状を規制するテザー 16 を備えるとともに、膨張用ガスを逃がすベントホール 13 を備える。テザー 16 は、ベントホールを閉塞可能な幅寸法に形成されるとともに、膨張時における天井部 14 の流入用開口 12 側への接近時、ベントホールから排気される膨張用ガスの流れによって、ベントホールを閉塞可能に、ベントホールの近傍に配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 膨張用ガスを流入させる流入用開口の周縁付近と、該流入用開口と対向する天井部付近と、を連結して、膨張形状を規制するテザーと、前記膨張用ガスを逃がすベントホールと、を備えて構成されるエアバッグ装置のエアバッグであって、前記テザーが、前記ベントホールを閉塞可能な幅寸法に形成されるとともに、膨張時における前記天井部の前記流入用開口側への接近時、前記ベントホールから排気される前記膨張用ガスの流れによって、前記ベントホールを閉塞可能に、前記ベントホールの近傍に配置されていることを特徴とするエアバッグ装置のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のステアリングホイールや助手席前方のインストルメントパネル等に配置されるエアバッグ装置のエアバッグに関し、詳しくは、膨張形状を規制するテザーと、余剰の膨張用ガスを排気可能なベントホールと、を備えたエアバッグに関する。

【0002】

【従来の技術とその課題】従来、エアバッグ装置のエアバッグでは、膨張用ガスを流入させる流入用開口から、流入用開口と対向する天井部付近が、離れ過ぎないように、膨張形状を規制するテザーが使用されていた。テザーは、エアバッグの内周面側で、流入用開口の周縁付近と、流入用開口と対向する天井部付近と、を連結していた。

【0003】また、エアバッグは、流入した余剰の膨張用ガスを排気できるように、ベントホールを備えていた（特開平 11-34784 号公報等参照）。

【0004】本発明は、形状規制用のテザーを利用して、運動エネルギーの相違する乗員が膨張時のエアバッグに干渉しても、それらの運動エネルギーの大小に応じて、運動エネルギーを的確に吸収可能なエアバッグ装置のエアバッグを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るエアバッグ装置のエアバッグは、膨張用ガスを流入させる流入用開口の周縁付近と、該流入用開口と対向する天井部付近と、を連結して、膨張形状を規制するテザーと、前記膨張用ガスを逃がすベントホールと、を備えて構成されるエアバッグ装置のエアバッグであって、前記テザーが、前記ベントホールを閉塞可能な幅寸法に形成されるとともに、膨張時における前記天井部の前記流入用開口側への接近時、前記ベントホールから排気される前記膨張用ガスの流れによって、前記ベントホールを閉塞可能に、前記ベントホールの近傍に配置されていることを特徴とする。

【0006】

【発明の効果】本発明に係るエアバッグでは、膨張用ガスを流入させて展開膨張を完了させた際、テザーが、直線状に張られて、膨張形状を規制する。そして、その状態で、天井部付近に乗員が干渉すると、エアバッグは、内圧を上昇させて、乗員に押される反力を生じさせつつ、天井部付近を流入用開口側に接近させて、乗員の運動エネルギーを吸収することとなる。

【0007】すなわち、エアバッグは、内圧の上昇と天井部の流入用開口側への接近ストロークとの積を対応させて、乗員の運動エネルギーを吸収することとなる。なお、乗員の運動エネルギーは、乗員の体重が重い、あるいは、乗員の速度が速い場合に、大きく、逆に、乗員の体重が軽い、あるいは、乗員の速度が遅い場合に、小さい。

【0008】そして、本発明に係るエアバッグでは、乗員が天井部付近に干渉して、天井部付近が流入用開口側に接近すると、テザーが弛んで、ベントホールから排気される膨張用ガスの流れによって、テザーが、ベントホールを閉塞するように、移動することとなる。

【0009】そのため、天井部付近に干渉した乗員の運動エネルギーが大きい場合には、膨張用ガスをベントホールから排気させつつ、天井部付近が流入用開口側へ急激かつ大きなストロークで接近する。しかし、ベントホールは、テザーによって、膨張用ガスを排気可能な開口面積が、徐々に小さくされる（甚だしい場合には、ベントホールが閉塞される）ことから、開口面積の減少に伴って、エアバッグの内圧を大きく上昇させる。そして、エアバッグが吸収する運動エネルギーは、既述したように、エアバッグの内圧と天井部の流入用開口側への接近ストロークとの積に応じて、増減されることから、エアバッグは、大きく上昇した内圧と大きな接近ストロークとの積を対応させて、乗員の大きな運動エネルギーを円滑に吸収できることとなる。

【0010】一方、天井部付近に干渉した乗員の運動エネルギーが小さい場合には、天井部付近に対して小さな押圧力が作用するだけであり、天井部付近が流入用開口側へゆっくりかつ小さなストロークで接近する。そして、ベントホールは、テザーによる閉塞状態を回避されるため、エアバッグは、上昇を抑えられたエアバッグの内圧と小さな接近ストロークとの積を対応させて、乗員の小さな運動エネルギーを、的確に吸収可能となり、子供等をソフトに拘束できることとなる。

【0011】したがって、本発明に係るエアバッグ装置のエアバッグでは、運動エネルギーの相違する乗員が干渉しても、それらの運動エネルギーの大小に応じて、的確に乗員の運動エネルギーを吸収することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0013】第1実施形態のエアバッグ10は、図4に示すように、ステアリングホイール用のエアバッグ装置Mに使用されるものであり、このエアバッグ装置Mは、ステアリングホイールWの中央におけるボス部Bの上部に配置される。ボス部Bは、下部で、図示しないステアリングシャフトと接続されることとなる。

【0014】エアバッグ装置Mは、折り畳まれたエアバッグ10と、エアバッグ10に膨張用ガスを供給するインフレーター1と、折り畳まれたエアバッグ10を覆ってエアバッグ10とインフレーター1とを保持するケース3と、を備えて構成されている。

【0015】インフレーター1は、上部に膨張用ガスのガス吐出口1bを備えた略円柱状の本体1aと、本体1aの外周面に配設される略四角板状のフランジ部1cと、を備えて構成されている。フランジ部1cには、所定位置に、後述するリテーナ7の図示しないボルトを貫通させる貫通孔（図示せず）が、形成されている。

【0016】リテーナ7は、略四角環状体の板金製として、四隅に、下方へ突出する図示しないボルトを備えて構成されている。このリテーナ7は、エアバッグ10の後述する流入用開口12の周縁を押えとともに、リテーナ7の図示しないボルトを、開口12の周縁や後述するバッグホルダ4を経て、インフレーターフランジ部1cから突出させ、それらのボルトに対して、ナットを螺合させることにより、エアバッグ10を、ケース3の後述するバッグホルダ4に取り付けている。

【0017】ケース3は、折り畳まれたエアバッグ10を収納保持するものであり、板金製のバッグホルダ4と、エアバッグカバーとしての合成樹脂製のパッド5と、から構成されている。バッグホルダ4は、上方を開口させた略直方体形状のホルダプレート4aと、ホルダプレート4aと協働してパッド5を挟持するバックアッププレート4bと、から構成されている。パッド5は、ボス部Bの上部を覆う蓋体部5aと、蓋体部5aの周縁の下面から略四角筒形状に下方へ突出する側壁部5bと、を備えて構成されている。蓋体部5aは、側壁部5bに囲まれた部位に、エアバッグ10の膨張時、ステアリングホイールWの前後方向へ開く例えば二つ扉部（図符号省略）を備えて構成され、それらの扉部の周囲には、エアバッグ10に押されて破断して、扉部を円滑に開かせる薄肉の破断予定部（図符号省略）が形成されている。側壁部5bは、バッグホルダ4を構成するホルダプレート4aとバックアッププレート4bとで、下端付近を挟持されて、バッグホルダ4に保持されている。

【0018】エアバッグ10は、図1～3に示すように、膨張用ガスを流入させる流入用開口12を備えた袋形状として、膨張時の断面形状を略楕円球状とするように構成されている。実施形態の場合、エアバッグ10は、二枚の所定の布材を重ねて、それらの布材の周縁相互を縫合して形成するタイプの平面エアバッグであり、

ポリアミド糸やポリエステル糸等の織布を円形状に裁断し、所定の孔明け加工を行なって底部11と天井部14とを準備し、それらの二枚の布材の周縁相互を縫合して形成している。さらに、実施形態のエアバッグ10では、膨張時の底部11の開口12と天井部14との離隔距離を規制するテザー16を備えて構成されている。

【0019】そして、底部11には、中央に、膨張用ガスの流入用開口12が形成され、開口12の周縁には、リテーナ7の図示しないボルトを挿通させる四つの取付孔（図示せず）が形成されている。また、底部11には、流入した膨張用ガスを逃がすための円形に開口した2つのベントホール13・13が、開口12を間にする対称位置の開口12の近傍に、形成されている。

【0020】テザー16は、底部11や天井部14と同様に、ポリアミド糸やポリエステル糸等の織布を裁断して形成されており、実施形態の場合には、流入用開口12の内径寸法と略等しい内径寸法の開口17aを有した中央部17を備えるとともに、中央部17から両側に延びる二本の脚部18・19を備えて構成されている。そして、中央部17の開口17a周縁が、底部11の開口12周縁に縫合され、両脚部18・19の端部が、天井部14の中央付近に縫合されている。

【0021】両脚部18・19の配置は、エアバッグ10の膨張完了状態から、天井部14が流入用開口12に接近して、各脚部18・19がエアバッグ10の内周面に接近するように弛んだ際、ベントホール13・13を覆えるように、流入用開口12の中心軸に沿い、かつ、ベントホール13・13の中心相互を通る面に沿って、配置されている。そして、各脚部18・19におけるベントホール13近傍のベントホール13を覆う閉塞部20の幅寸法bは、ベントホール13を確実に閉塞できるように、ベントホール13の内径寸法dの約2～3倍（実施形態では3倍）に設定されている。

【0022】このエアバッグ10の製造から、エアバッグ10を折り畳んでケース3内へ収納する作業について説明すると、まず、織布を所定形状に裁断するとともに、所定の孔12・13・17aを形成して、底部11・天井部14・テザー16を準備する。ついで、縫合糸21を使用して、テザー中央部17の開口17a周縁を、底部11の開口12周縁におけるエアバッグ10の裏面側となる面に縫合し、その後、底部11と天井部14とのエアバッグ10の表面側となる面相互を重ね、縫合糸21を使用して、底部11・天井部14の外周縁相互を縫合する。さらに、縫合糸21を使用して、テザー16の両脚部18・19の端部を、天井部14におけるエアバッグ10の裏面側となる面の中央付近に縫合し、縫合部位を外周側に露出させないように、開口12を利用して、反転させれば、エアバッグ10を製造することができる。

【0023】そして、開口12からリテーナ7を挿入さ

せ、リテーナ7の図示しないボルトを突出させて、エアバッグ10を折り畳む。ついで、折り畳んだエアバッグ10内から突出しているリテーナ7の図示しない各ボルトを、バッグホルダ4のホルダプレート4aに貫通させて、エアバッグ10をホルダプレート4a上に載置し、その後、パッド5を、エアバッグ10の上方から被せて、ホルダプレート4aに係止させ、さらに、バックアッププレート4bをホルダプレート4aの下方に配置させて、パッド5の側壁部5bを、ホルダプレート4aとバックアッププレート4bとで挟持して、パッド5を

バッグホルダ4に保持させる。この時、リテーナ7の図示しないボルトは、バックアッププレート4bの所定部位を貫通させておく。
【0024】その後、インフレーター1の本体1aを、下方から、バッグホルダ4のプレート4a・4bを経て、エアバッグ10の開口12に挿入させるとともに、リテーナ7の図示しないボルトを、インフレーター1のフランジ部1cから下方へ突出させ、それらのボルトにナットを螺合させれば、エアバッグ10・バッグホルダ4・インフレーター1を一体的に組み付けることができ

て、エアバッグ装置Mの組立てが完了し、折り畳んだエアバッグ10をケース3内に収納することができる。
【0025】さらに、ステアリングホイール本体1を、車両の図示しないステアリングシャフトに締結させた状態で、バッグホルダ4のバックアッププレート4bの図示しないブラケットを利用して、ステアリングホイール本体1の所定部位に連結すれば、ステアリングホイールWにエアバッグ装置Mを組み付けることができ、エアバッグ装置Mを車両に搭載することができる。

【0026】エアバッグ装置Mの車両への搭載後に、インフレーター1のガス吐出口1bから膨張用ガスが吐出されれば、開口12から膨張用ガスが流入されて、エアバッグ10は、パッド蓋体部5aの図示しない破断予定部を破断させ、蓋体部5aの所定の扉部を開かせて、パッド5から突出し、大きく展開膨張する。

【0027】この時、第1実施形態のエアバッグ10では、膨張用ガスを流入させて展開膨張を完了させた際、図1・2に示すように、テザー16の脚部18・19が、直線状に張られて、膨張形状を規制する。

【0028】そして、その状態で、図5に示すように、天井部14中央付近に乗員（運転者）Dが干渉すると、エアバッグ10は、天井部14中央付近が流入用開口12側に接近するように変形し、その天井部14中央付近の流入用開口12側への接近ストロークSとエアバッグ10の上昇する内圧との積を対応させて、乗員Dの運動エネルギーを吸収する。

【0029】また、第1実施形態のエアバッグ10では、テザー16の脚部18・19がベントホール13・13の近傍に配置されており、テザー16の脚部18・19が弛めば、ベントホール13・13から排気される

膨張用ガスGの流れによって、テザー脚部18・19の各閉塞部20が、ベントホール13・13を閉塞するように、移動することとなる。

【0030】そのため、図5のCに示すように、天井部14中央付近に干渉した乗員D3の運動エネルギーが大きい場合には、膨張用ガスGをベントホール13・13から排気させつつ、天井部14中央付近が流入用開口12側へ急激かつ大きなストロークS3で接近する。しかし、ベントホール13・13は、弛む脚部18・19の各閉塞部20が接近することによって、膨張用ガスGを排気可能な開口面積が、徐々に小さくされる（甚だしい場合には、ベントホール13・13が閉塞される）ことから、開口面積の減少に伴って、エアバッグ10の内圧を大きく上昇させる。そして、エアバッグ10が吸収する運動エネルギーは、エアバッグ10の内圧と天井部14の流入用開口12側への接近ストロークS3との積に対応して、増減されることから、エアバッグ10は、大きく上昇した内圧と大きな接近ストロークS3とで、乗員D3の大きな運動エネルギーを円滑に吸収できることとなる。

【0031】一方、図5のAに示すように、天井部14中央付近に干渉した乗員D1の運動エネルギーが小さい場合には、天井部14中央付近に対して小さな押圧力が作用するだけであり、天井部14中央付近が流入用開口12側へゆっくりかつ小さなストロークS1で接近する。そして、ベントホール13・13は、テザー脚部18・19の各閉塞部20による閉塞状態を回避されるため、エアバッグ10は、上昇を抑えられたエアバッグ10の内圧と小さな接近ストロークS1との積を対応させて、乗員Dの小さな運動エネルギーを、的確に吸収可能となり、子供等をソフトに拘束できることとなる。

【0032】また、図5のBに示すように、天井部14中央付近に干渉した乗員D2の運動エネルギーが中程度の場合には、天井部14中央付近が流入用開口12側へ中程度の接近ストロークS2で接近する。そして、ベントホール13・13は、テザー脚部18・19の各閉塞部20によって、若干閉塞される状態となるため、エアバッグ10は、少し上昇したエアバッグ10の内圧と接近ストロークS2とを対応させて、乗員Dの中程度の運動エネルギーを、的確に吸収することとなる。

【0033】したがって、第1実施形態のエアバッグ装置Mのエアバッグ10では、運動エネルギーの相違する乗員D1・D2・D3が干渉しても、それらの運動エネルギーの大小に応じて、的確に乗員D1・D2・D3の運動エネルギーを吸収することができる。

【0034】なお、第1実施形態では、エアバッグ10に複数のベントホール13・13を形成した場合を示したが、テザーの脚部が、弛んでベントホールを閉塞部によって閉塞させ、エアバッグの内圧を上昇できれば、そのベントホール数は、3個以上でも良く、さらに、図

6に示すように、一つのベントホール13だけで、エアバッグ10を構成しても良い。

【0035】また、ベントホール13を閉塞するテザー16の脚部18・19は、弛んだ際に、ベントホール13を閉塞可能であれば、流入用開口12の周縁から、天井部14側まで、図1の二点鎖線で示すように、傾斜して配設させても良く、さらに、脚部18・19の各閉塞部20の形状も、ベントホール13付近だけ幅寸法を広くするような形状にしても良い。

【0036】さらに、第1実施形態では、ステアリングホイールWに使用されるエアバッグ装置Mのエアバッグ10について説明したが、エアバッグが、膨張用ガスを流入させる流入用開口の周縁付近と、流入用開口と対向する天井部付近と、を連結して、膨張形状を規制するテザーを備えるとともに、膨張用ガスを逃がすベントホールを備えて構成されれば、助手席前方の助手席用エアバッグ装置や、シートの側方に配置される側突用エアバッグ装置等に、本発明を実施することができる。図7・8に示す第2実施形態のエアバッグ30は、助手席用エアバッグ装置に使用されるものである。

【0037】この第2実施形態のエアバッグ30は、四角筒形状として、底部31に設けられて膨張用ガスを流入させる流入用開口32の周縁付近と、流入用開口32と対向する天井部34付近と、を連結して、膨張形状を規制する二本のテザー36・36を備えるとともに、膨張用ガスを逃がすための二つのベントホール33・33を備えて構成されている。

【0038】各ベントホール33は、エアバッグ30における四角筒状の周壁部35の対向する部位にそれぞれ配置され、それぞれ、円形状に開口されている。

【0039】各テザー36は、一方の端部36aを底部31における開口32の周縁に連結させ、他方の端部36bを天井部34に連結させている。両テザー36の配置は、エアバッグ30の膨張完了状態から、天井部34が流入用開口32に接近して、各テザー36がエアバッグ30の内周面側に接近するように弛んだ際、ベントホール33・33を覆えるように、流入用開口32の中心軸に沿い、かつ、ベントホール33・33の中心相互を通る平面に沿って、配置されている。そして、各テザー

36におけるベントホール33近傍の部位は、ベントホール33を閉塞可能な円形状の閉塞部37として、その外径寸法Hを、ベントホール33を確実に閉塞できるように、ベントホール33の内径寸法dの2～3倍程度に設定されている。

【0040】このようなエアバッグ30でも、図8のBに示すように、乗員Pが干渉すれば、その乗員Pの運動エネルギーに応じ、各テザー36を弛ませ、さらに、テザー36の閉塞部35がベントホール33の開口面積を調整することによって、エアバッグ30の内圧と天井部34の開口32への接近ストロークとの積を対応させて、的確に乗員Pの運動エネルギーを吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のエアバッグにおける膨張時の概略縦断面図である。

【図2】同実施形態のエアバッグの膨張時の概略縦断面図であり、図1と直交方向の断面図である。

【図3】同実施形態のエアバッグの分解斜視図である。

20 【図4】同実施形態のエアバッグを収納したエアバッグ装置の概略縦断面図である。

【図5】同実施形態のエアバッグの使用状態を示す概略縦断面図である。

【図6】同実施形態の変形例を示す概略縦断面図である。

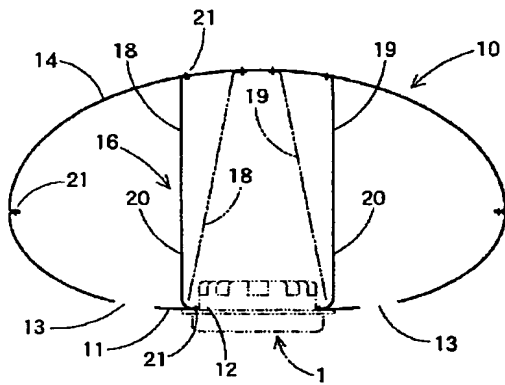
【図7】第2実施形態のエアバッグの概略斜視図である。

【図8】同実施形態のエアバッグの使用状態を示す概略縦断面図である。

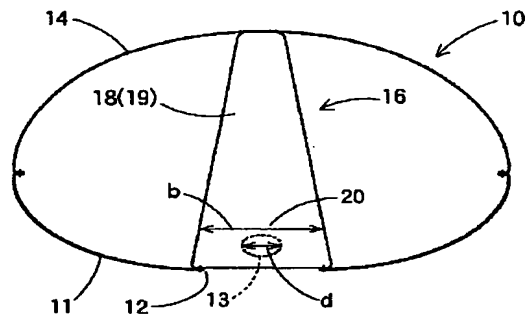
30 【符号の説明】

10・30…エアバッグ、
12・32…流入用開口、
13・33…ベントホール、
14・34…天井部、
16・36…テザー、
20・37…閉塞部、
G…膨張用ガス、
M…エアバッグ装置。

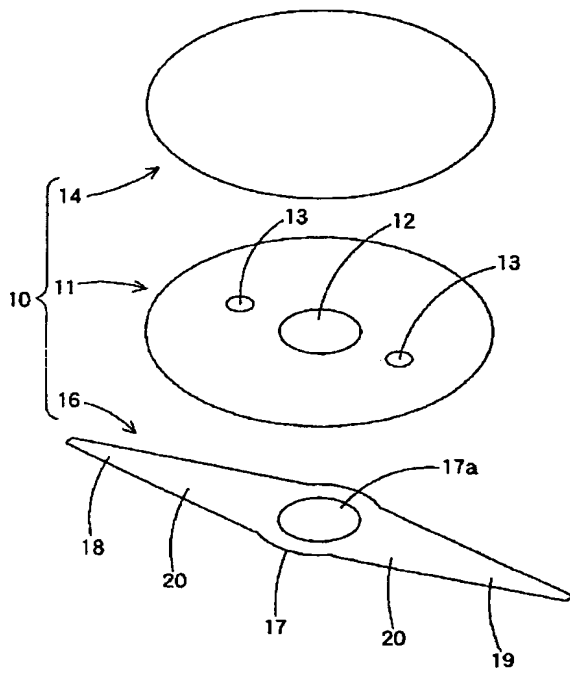
【図1】



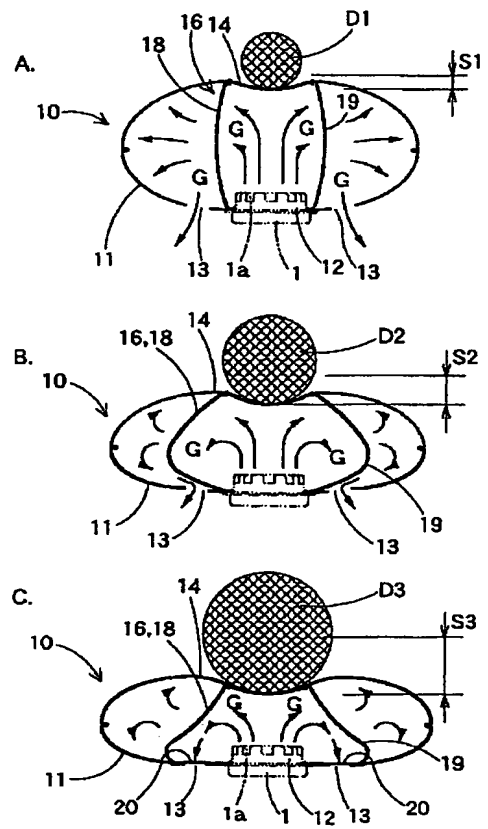
【図2】



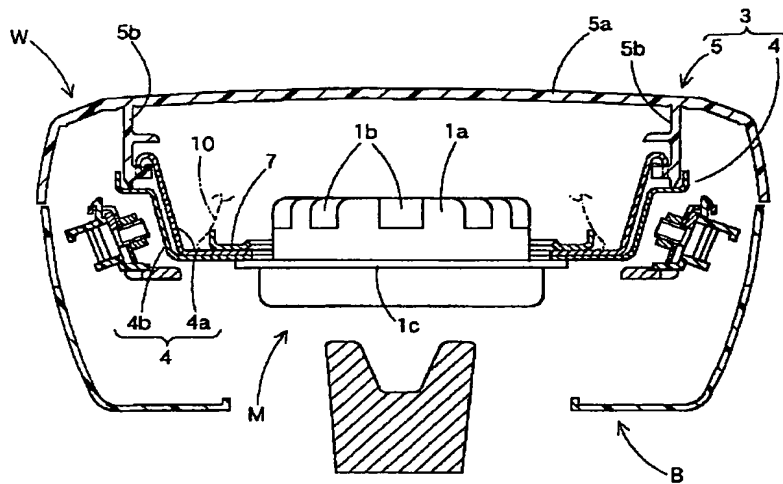
【図3】



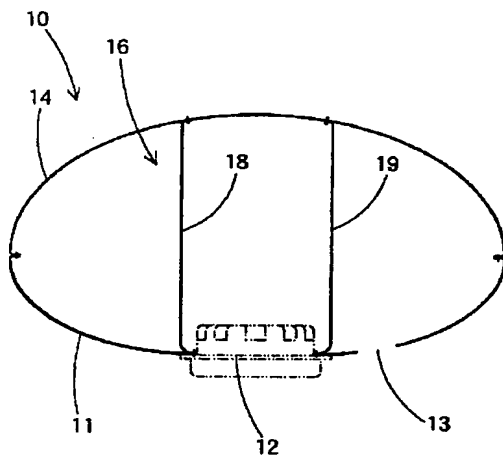
【図5】



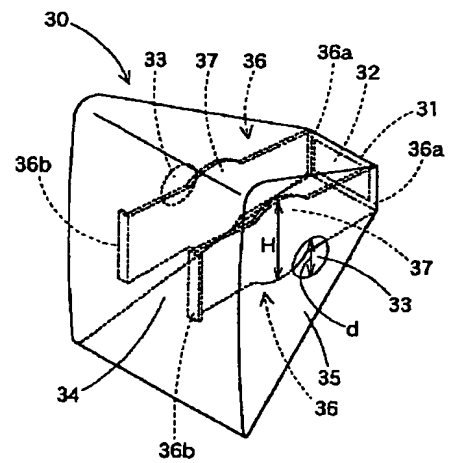
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

